

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-105382
(43)Date of publication of application : 21.04.1995

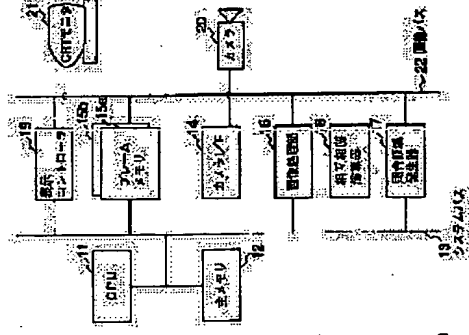
(51)Int.Cl.	G06T 7/20 G06T 13/00 H04N 7/32
(21)Application number : 05-244423	(71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 30.09.1993	(72)Inventor : FUJIURA RIE KASANO AKIRA

(54) MOVING PICTURE PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a corresponding point to a moving picture with high precision at a high speed by deciding a collated area limited on a succeeding picture after a time Δt with respect to one point of a former picture based on equations of motion, calculating a correlation with respect to each coordinate in the decided collation area and deciding the coordinate with highest correlation as a moving picture corresponding point of a succeeding picture.

CONSTITUTION: A picture processing section 16 allows a CPU 11 to calculate spatial linear differentiation values fx , fy in directions x , y , and a time linear differentiation value ft in a direction of (t) respectively and gives the result to a collation area generator 17 based on picture data stored in frame memories 15a, 15b. The collation area generator 17 decides values Vx , Vy giving a limit to a collation area of succeeding picture data at a time $(t+1)$ to execute arithmetic operation of correlation as a corresponding point of each coordinate of original picture data at a time (t) from the linear differentiation values fx , fy , ft . A correlation computing element 18 decides a coordinate with the highest correlation in corresponding coordinates decided by the values Vx , Vy as a corresponding point with high collation point.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-105382

(43)公開日 平成7年(1995)4月21日

(51)Int. Cl. ⁶	FI	技術表示箇所
G06T 7/20	FI	技術表示箇所
H04N 7/32	FI	技術表示箇所
9061-5L	G06F 15/70	400
8125-5L	15/62	340 A
審査請求 未請求	請求項の数1	OL (全6頁) 最終頁に脱く

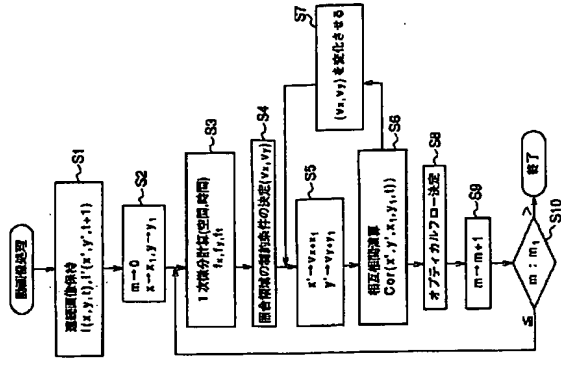
(21)出願番号	特願平5-244423	(71)出願人	000003078 株式会社東芝
(22)出願日	平成5年(1993)9月30日	(72)発明者	藤井 理恵 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
		(72)発明者	東京府都中市東芝町1番地 株式会社東芝 府中工場内
		(72)発明者	笠野 肇 東京府都中市東芝町1番地 株式会社東芝 府中工場内
		(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 動画処理装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、例えばカメラにより撮像された逆線画像における物体の形状や動きをトレースし、計算機で数値解析して監視や運動解析を行なう際に利用される動画処理装置において、全画像領域を対応候補点として演算実行することなく、高速に且つ高精度に動画像の対応点を求めることを目的とする。

【構成】 画像 (t) の各座標点 (x, y, t) に対し、画像 $(t+1)$ の (Vx, Vy) により限定された照合領域 (x', y') を運動方程式に基づき決定し、その決定照合領域内の各座標点 (x', y') との相互相関を計算し、その相関値が最も高い座標点 (x', y') を画像 (t) に対する画像 $(t+1)$ の動画像対応点 (オプティカルフロー) として決定する構成とする。



【0030】この後、照合領域発生器17により、上記(式7)(式8)に従って、 t における画像の座標点 $(x1, y1)$ に対し相互相関を求めるべく $t+1$ における画像の照合領域に制約条件を与える (Vx, Vy) より、照合領域 (x, y) が設定される(ステップS4, S5)。

【0031】すると、相互相関演算器18では、上記(式7)の V で示されるline1上の各 (Vx, Vy) により決定される $t+1$ における画像上の座標点 (x', y') が、上記(式8)に従って順次更新され、その (Vx, Vy) により決定される照合領域内の各座標点 (x', y') について、 t における画像の座標点 $(x1, y1)$ に対する相互相関 $Cor(x', y', x1, y1, t)$ が演算出される(ステップS5~S7)。

【0032】こうして、まず、画像 (t) の初期座標点 $(x1, y1, t: m=0)$ に対する、画像 $(t+1)$ の (Vx, Vy) により決定される照合領域上の各座標点 (x', y') それぞれにおける相互相関値が得られ、その中で最も高い相関値となった座標点 (x', y') が、上記画像 (t) の座標点 $(x1, y1, t: m=0)$ に対し最も相関度が高い対応点として決定され、表示コントローラ19を介しCRTモニター21に表示される(ステップS8)。

【0033】すると、対応点を求めるべく画像 (t) の座標点 (x, y, t) が更新 $(m \rightarrow m+1)$ される(ステップS9)。ここで、上記相互相関演算処理に基づき既に対応点が決定された画像 (t) の座標点 (m) が、該画像 (t) の全座標点 $(m1: 画素数)$ を越えたか否か、つまり、画像 (t) に対する画像 $(t+1)$ の動画処理が終了したか否かを判断される(ステップS10)。

【0034】このステップS10において $m \leq m1$ 、つまり、画像 (t) に対する画像 $(t+1)$ の動画処理は終了していないと判断されると、上記ステップS3に戻り、画像 (t) 上の別の座標点 (x, y, t) に対し、再び、照合領域内各座標点との相互相関演算処理、及び対応点決定処理が実行される(ステップS10~S3~S9)。

【0035】したがって、上記構成の動画処理装置に

よれば、画像 (t) の各座標点 (x, y, t) に対し、画像 $(t+1)$ の (Vx, Vy) により設定された照合領域 (x', y') を運動方程式(式3)に基づき決定し、その決定照合領域内の各座標点 (x', y') との相互相関を計算し、その相関値が最も高い座標点 (x', y') を画像 (t) に対する画像 $(t+1)$ の動画画像対応点として決定するので、上記相互相関 $Cor(x, y, x', y', t)$ の演算数を大幅に減少させることができ、高速処理が可能になると共に、画像上に混入するノイズ等の影響を受けなくなり、高精度な動画画像対応点(オプティカルフロー)を求めることができる。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、連続する複数の画像を入力して保持する画像入力保持手段と、この画像入力保持手段にて保持された画像情報に基づき運動方程式の係数を決定するための x 方向の空間一次微分値、 y 方向の空間一次微分値、 t 方向の時間一次微分値を計算する一次微分計算手段と、この一次微分計算手段により得られた x, y, t 方向それぞれの一次微分値から上記連続画像の動画対応点を求めるための照合領域を決定する照合領域決定手段と、この照合領域決定手段により得られた照合領域を対象として上記連続画像間の相互相関を演算する相互相関演算手段とを備えて構成したので、全面像領域を対応候補点として演算実行することなく、高速に且つ高精度に動画画像の対応点を求めることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る動画処理装置の構成を示すブロック図。

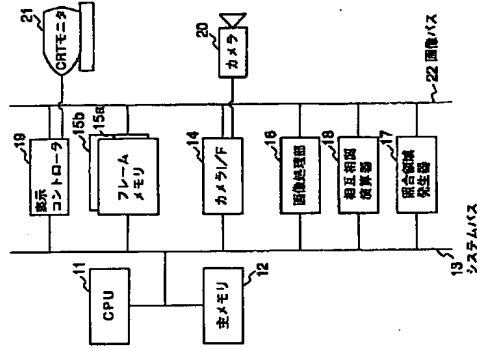
【図2】上記動画処理装置において照合領域に制約条件を与える (Vx, Vy) の座標系を示す図。

【図3】上記動画処理装置における演算処理を示すフローチャート。

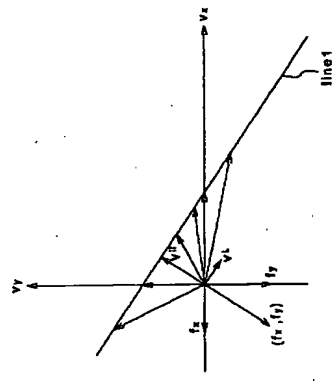
【符号の説明】

11...CPU、12...主メモリ、13...システムバス、14...カメラインターフェイス、15...フレームメモリ、16...画像処理部、17...照合領域発生器、18...相互相関演算器、19...表示コントローラ、20...カメラ、21...CRTモニター、22...画像バス。

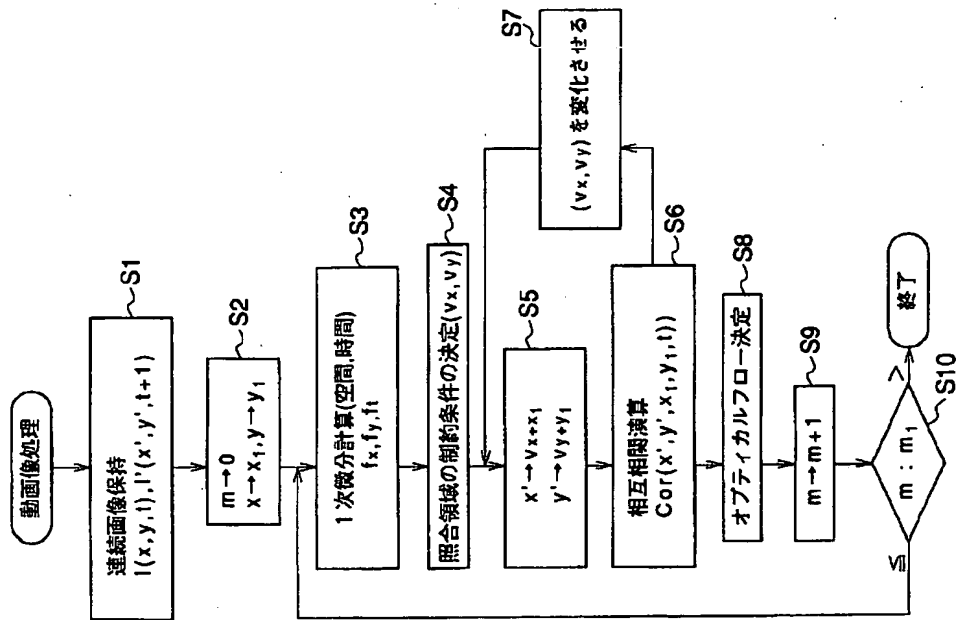
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.[°]

識別記号 庁内整理番号

技術表示箇所

FI H04N 7/137

Z